

УДК 026:620.3

**Ю. В. Мохначёва, И. А. Митрошин,  
Е. В. Бескаравайная, Т. Н. Харыбина**

*Центральная библиотека Пушчинского научного центра (отдел БЕН РАН)*

## **Библиометрический анализ патентного и документально-информационного потока в сфере нанотехнологий организаций Московской области**

Изложены результаты библиометрического анализа публикаций и патентов как части комплексного исследования состояния научной и патентно-лицензионной деятельности организаций Московской области в сфере нанотехнологий.

**Ключевые слова:** библиометрический анализ, публикационная активность, патенты, нанотехнология, патентно-лицензионная деятельность, Московская область.

---

UDC 026:620.3

**Yuliya Mokhnacheva, Ivan Mitroshin, Elena Beskaravaynaya,  
and Tatyana Kharybina**

*Russian Academy of Sciences Library for Natural Sciences in RAS Pushchino Research Center, Moscow, Russia*

## **Bibliometric analysis of patent and document information flows of Moscow Region organizations in the nanotechnological sphere**

Results of the bibliometric analysis of publications and patents in nanotechnology as government-supported and licensed activity of Moscow organizations are presented.

**Keywords:** bibliometric analysis, patents, nanotechnology, patent-licensing activity.

---

В настоящее время развитию нанотехнологий (ННТ) уделяется особое внимание практически во всех областях современной науки и техники во всём мире. Актуальность исследований в сфере ННТ уже не требует отдельного обоснования [1, 2]. Рост количества как публикаций, так и изобретений ведёт к необходимости разработки комплексных критериев и методов оценки развития ННТ, определения их темпов и результативности.

Один из количественных показателей эффективности инновационных процессов во всем мире – публикационная и патентная активность, отражающая научные, технические и технологические достижения в стране [3].

Центральная библиотека Пушкинского научного центра РАН (ЦБП) – отдел Библиотеки по естественным наукам РАН – в течение 20 лет проводит регулярные мониторинговые исследования состояния научной деятельности как в Пушкинском научном центре (ПНЦ) РАН, так и в Московской области (МО) в целом [4–8].

Сотрудники ЦБП при поддержке гранта РГНФ №14-06-31180(мол\_а) ведут большую работу по изучению современного состояния научной и изобретательской деятельности организаций МО в сфере ННТ. Необходимость проведения такого анализа в немалой степени связана с потребностью различных государственных структур в информации о публикационной и патентной активности исследователей и научных организаций МО по различным направлениям ННТ для экономического обоснования эффективности вложения и расходования бюджетных средств, выделенных на развитие ННТ.

Задачи проведенного исследования:

анализ публикационной активности по ННТ в исследовательских учреждениях МО по основным библиометрическим индикаторам: динамика публикационной активности, включая цитируемость; распределение публикаций по типам; определение круга изданий, в которых было представлено наибольшее количество публикаций по ННТ учёными НИУ Московской области;

анализ современного состояния научной и патентно-лицензионной деятельности на основании следующих показателей: количество изобретений, выполненных учёными МО; их тематическая направленность; сведения о сотрудничестве с другими научными организациями; библиометрический анализ патентной активности организаций МО по данному направлению.

Более подробно рассмотрим результаты библиометрического анализа научной и патентной активности.

### **Библиометрический анализ ДИП по нанотематике в МО с использованием БД *Web of Science* CC**

Цель исследования – изучение документально-информационного потока (ДИП) различных исследовательских учреждений МО по проблемам ННТ. Для этого проведены сбор и анализ сведений с использованием следующих показателей: количество научных публикаций учёных (по журналам, тематическим рубрикам), суммарная цитируемость этих статей, средняя цитируемость одной публикации и т.д. Для выявления основных тенденций развития ДИП публикации рассматривались как в целом, так и с

разделением по принципу присутствия в них или отсутствия иностранного участия. Кроме того, были определены основные фонды, при поддержке которых выполнены работы в области ННТ.

Информационной базой для нашего исследования служил ресурс компании «Thomson Reuters» – *Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded)* – 1980 г. – по настоящее время и *Conference Proceedings Citation Index – Science (CPCI-S)* – 1990 г. – по настоящее время (состояние данных на 27 марта 2015 г.). Отправной точкой для поиска по ключевым словам стал рубрикатор «Нанотехнологии и наносистемы», разработанный специалистами Национального электронно-информационного консорциума (НП НЭИКОН) [9, 10].

Поиск производился по базам данных «*Science Citation Index Expanded*» и «*Conference Proceedings Citation Index – Science*» за период с 2005 по 2014 г. [11]. За каждый год выявлялись все российские публикации по ключевым словам рубрикатора, далее – публикации, авторами которых были учёные из научных учреждений МО. Этот алгоритм действий оказался достаточно трудоёмким, но наиболее надёжным и эффективным, так как при фильтрации записей внутри WOS по адресу *Moscow Reg\** (Московская область) были обнаружены существенные потери информации.

Среди причин потерь стоит особо выделить следующие: различные варианты перевода/написания (*Moscow Region, Moscow Oblast, Moscow District, Moscovskaya Obl, Moscovskaya Oblast, Moscow* и т.д.); отсутствие указания в адресной строке региона; отсутствие адреса при наличии названия института.

После того как был собран массив необходимой информации по МО, мы сформировали отдельные ДИП по городам и научным учреждениям для последующего сравнения их вклада в развитие ННТ. Для того чтобы оценить долю вклада учёных МО в нанонауку, исследование ДИП проводилось на фоне всех российских публикаций, посвящённых ННТ.

Отобранный массив документов за 2005–2015 гг. был изучен для определения публикационной активности учреждений МО (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика количества публикаций, авторы которых –  
учёные НИУ МО, за период 2005–2014 гг.  
(по базе данных «Web of Science CC»)**

Параметры	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Количество публикаций учёных МО	260	324	331	412	410	432	470	482	504	555
Количество российских публикаций	2 793	3 042	3 532	3 879	3 860	3 981	4 203	4 368	4 668	5 125
Доля публикаций МО в общем массиве российских публикаций по ННТ (в %)	9	11	9	11	11	11	11	11	11	11

Из данных табл. 1 видно, что за исследуемый период наблюдался устойчивый рост количества публикаций по ННТ, авторы которых – учёные различных научных организаций МО. Это характерно и для России в целом. Доля публикаций учёных МО в общем массиве российских публикаций на протяжении исследуемого периода оставалась в основном неизменно стабильной – 11%.

Важную роль в публикационной активности играют различные формы научного сотрудничества, особенно международного. Рассматривая тенденции международного соавторства в публикациях учёных МО по ННТ, мы отметили, что доля совместных публикаций в период с 2005 по 2011 г. снижалась. Однако с 2012 г. наметился некоторый рост, но пока трудно говорить об устойчивой тенденции. Необходимо уточнить: в случаях, когда у публикации – единственный автор и он указывает более одного места работы, включая зарубежное, мы учитывали публикацию как выполненную при иностранном участии (ИУ).

За указанный период опубликовано 2 015 совместных публикаций с учёными из 59 стран, при этом отмечено наиболее тесное взаимодействие с представителями Германии (25% от общего числа публикаций с ИУ), США (23%), Франции (15%), Англии (11%), Японии (9%).

Далее рассмотрим цитируемость публикаций учёных МО по ННТ (табл. 2). Как и в случае с количеством публикаций, анализ средней цитиру-

емости проводился на фоне всех российских публикаций, посвящённых ННТ. Учитывая, что показатель средней цитируемости не несёт в себе достаточной информативности, мы использовали такой индикатор, как уровень цитируемости. Этот показатель позволяет определить соответствие цитируемости искомых публикаций среднемировым значениям в аналогичной научной области за определённый год.

Уровень цитируемости рассчитывался как отношение суммарной цитируемости публикации к среднемировым значениям на основании данных, представленных БД «*Essential Science Indicators*» (*Thomson Reut.*) в [*Baselines – Average citation rates table*] по графе «Все научные направления» в аналогичном году, и выражен в процентном соотношении (состояние данных – март 2015 г.) [12]. Уровень цитируемости публикаций 2013–2014 гг. следует считать условным, так как активное цитирование начинается (в среднем) не ранее, чем на третий год после опубликования научной работы.

Таблица 2

**Средняя цитируемость публикаций, авторы которых –  
учёные НИУ МО, за период 2005–2014 гг.  
(по базе данных «*Web of Science CC*»)**

Средняя цитируемость российских публикаций по ННТ										
Показатель	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Публикации российских авторов (с иностранным участием и без него)	15,8	12,6	10,8	9,5	7,7	6,5	5,2	3,9	2,3	0,6
Публикации с иностранным участием	28,6	21,2	19,4	18,2	14,4	11,8	9,6	7	4,2	1,1
Публикации без иностранного участия	7,2	5,9	5	4,4	3,9	3,4	2,9	2,2	1,2	0,3
Уровень цитируемости всех российских публикаций по ННТ (в %)	71	62	59	59	56	57	60	66	75	78

Средняя цитируемость публикаций учёных МО по ННТ										
Показатель	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Все публикации учёных МО	56,1	15,8	20,2	14,4	12,2	7,3	6,4	5,3	3,7	0,7
Публикации с иностранным участием	88,4	23,2	32,8	23,6	22,4	11,4	11,3	8,9	6,2	0,9
Публикации без иностранного участия	7	7,1	6	5,8	4,6	3,8	3,3	2,5	1,4	0,4
Уровень цитируемости публикаций учёных МО по ННТ (в %)	252	78	110	90	88	64	74	90	121	91

Мы видим (табл. 2), что уровень цитируемости публикаций по ННТ, авторы которых – учёные из НИУ МО, значительно выше, чем в целом по России. Однако такой уровень достигнут в большей степени за счёт ряда очень высокоцитируемых статей по графену, авторы которых – нобелевские лауреаты по физике 2010 г. К. С. Новоселов и А. К. Гейм.

Нельзя оставить без внимания тот факт, что практически все публикации учёных МО с ИУ – это статьи. На долю обзоров и других типов публикаций приходится совсем небольшой процент (2 % – обзоры, 1 % – другие). Однако в случаях с публикациями, выполненными без ИУ, ситуация несколько иная: 84% – статьи, все остальные типы публикаций – 17% (из них 4% – обзоры). Здесь стоит отметить весьма высокую долю «других типов» публикаций (12%), к которым относятся письма, тезисы докладов различных конференций, исправления-дополнения, редакционные материалы и др.

Аналогичная картина распределения публикаций по типам наблюдается и у всего российского документопотока по ННТ за изученный период, причём, как в случае публикаций с ИУ (по 2% – обзоры и другие типы публикаций), так без ИУ (3% – обзоры и 17% – другие типы публикаций).

Говоря о научной продуктивности, следует учитывать финансовую составляющую исследований. В табл. 3 приведены сведения о ключевых фондах поддержки научных исследований учёных МО по проблемам ННТ за период с 2005 по 2014 г., которые содержались в карточках публикаций в WOS на момент получения данных (23 марта 2014 г.). Ранжирование фондов проведено на основе данных о количестве упоминаний в публикациях о грантах.

**Ключевые фонды поддержки научных исследований учёных МО  
по проблемам ННТ за период 2005–2014 гг.\***

<b>Фонд</b>	<b>Количество упоминаний о грантах в публикациях</b>
Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)	2 375
Программа Президиума РАН	459
Федеральные целевые программы Министерства образования и науки РФ (без указания названия программ)	451
Программа грантов Президента РФ по поддержке молодых учёных («Молодые кандидаты и доктора наук»)	99
Deutsche Forschungsgemeinschaft / Немецкое научно-исследовательское общество (DFG, Германия)	94
National Science Foundation / Национальный научный фонд (NSF, США)	81
Федеральная целевая программа «Научные и педагогические кадры инновационной России»	78
Государственная программа поддержки ведущих научных школ	64
Фонд «Династия»	51
Гранты Евросоюза	44
Федеральное агентство по науке и инновациям (Роснаука)	42
Le Centre national de la recherche scientifique / Национальный центр научных исследований Франции (CNRS, Франция)	34
Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ)	27
Гранты Еврокомиссии	27
The Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC)	25
Alexander von Humboldt Foundation / Фонд А. Гумбольдта (Германия)	24
Bundesministerium für Bildung und Forschung / Федеральное министерство образования и научных исследований (BMBF, Германия)	23
U.S. Civilian Research & Development Foundation / Американский фонд гражданских исследований и развития (CRDF, США)	20
Международная ассоциация по содействию сотрудничеству с учёными Новых независимых государств бывшего Советского Союза (INTAS)	20

\* Сведения о публикациях в WOS за 2005–2008 гг. не в полной мере содержат информацию о грантах, поэтому представленные в табл. 3 данные на 94% относятся к документальному потоку за 2009–2014 гг.

Как видно из табл. 3, безусловным лидером по количеству грантов, при поддержке которых были опубликованы научные работы, является РФФИ – 2 375 проектов. Программы Президиума РАН и Министерства образования и науки РФ, программа Президента РФ по поддержке молодых учёных также оказали существенную поддержку научным исследованиям.

Число публикаций по ННТ в МО, выполненных при поддержке различных фондов, значительно возросло. Так, если в 2009 г. на их долю приходилось 58%, то в 2014 г. – уже 79%, что свидетельствует об активной поддержке научных разработок по ННТ со стороны различных государственных и бизнес-структур России и зарубежья.

Подводя итоги исследования, можно сделать следующие основные выводы.

В исследованный период отмечена устойчивая динамика роста числа публикаций по ННТ, авторы которых – учёные из 87 научных организаций МО. Доля публикаций с ИУ имела тенденцию к снижению. Уровень цитируемости публикаций учёных МО по ННТ значительно выше, чем в целом по России. Основные государства-партнёры – Германия, США, Франция, Англия и Япония. Лидеры по количеству грантов, при поддержке которых были опубликованы научные работы, – РФФИ, Программы Президиума РАН и Министерства образования и науки РФ, программа Президента РФ по поддержке молодых учёных. По сравнению с 2009 г. доля поддержанных грантами публикаций в 2014 г. увеличилась на 21%.

### **Анализ состояния патентно-лицензионной деятельности организаций МО в сфере ННТ за 2004–2013 гг.**

Следующее направление нашего исследования – выявление опытно-конструкторских и технологических работ, а также конкурентоспособных результатов, которые могут быть включены в хозяйственный и гражданский оборот или использованы для создания современных технологий. Анализ патентов представляется полезной методологией для исследования непрерывных потоков знаний из науки в сферу технологий.

Это направление было связано с разработкой системы библиометрических индикаторов для проведения сопоставительного библиометрического анализа патентной активности организаций МО в сфере ННТ. Была собрана информация о количестве изобретений, полезных моделей, выполненных исследователями МО; выяснена их тематическая направленность, определена принадлежность патента организации или физическому лицу; оценен вклад городов МО в развитие ННТ и т.д.



Идентификация патентных документов по ННТ – трудоёмкая работа, требующая знаний, умений и навыков. При поиске патентных документов было необходимо учитывать многоотраслевой характер ННТ, большую степень рассеяния патентных документов по многочисленным рубрикам Международной классификации изобретений, а также различия в подходах к индексированию, применяемых разными патентными ведомствами.

Анализ патентно-лицензионной деятельности (ПЛД) осуществлён с использованием БД Федерального института промышленной собственности (ФИПС) – российские патенты и российские полезные модели (<http://www.fips.ru>), Европейской БД (<http://ep.espacenet.com>), а также данных, представленных некоторыми организациями на запрос исполнителей проекта об их ПЛД. Поиск проводился по ключевым словам: нанотехнологии, нанобиотехнологии, наноэлектроника, наноматериалы, наномедицина, нанопромышленность, нанотехнологии, наночастицы, нанокапсулы, нанотрубки, нанопокрывтия, наноструктуры, наноспираль и др.

За период с 2004 по 2013 г. было зарегистрировано 397 патентов в сфере ННТ, выданных на территории МО (не включая Москву); 99 изобретений принадлежат физическим частным лицам, а 298 – организациям с различной формой собственности.

Известно, что для превращения наработки в патент необходимо соединение нескольких факторов: наличие в одной организации профессионалов из разных областей, представляющих себе и теоретическую (научную) и практическую (экономическую) значимость открытий; финансовые источники и патентоведческие ресурсы. Как правило, институты и фирмы, основанные на их базе, обладают всеми необходимыми составляющими для реализации инновационных проектов, поэтому изучение патентных документов в организациях МО стало одним из важных направлений нашей работы.

Согласно Международной патентной классификации (МПК), любой патент имеет, по крайней мере, один классификационный индекс с указанием области, к которой относится изобретение. Однако в силу того что с появлением новых направлений МПК периодически пересматривается, классификации патентов различаются в зависимости от редакции. Поэтому для более эффективного группирования патентных документов по темам мы учли редакцию МПК, соответствующую каждому патенту. К тому же, если патенту для более подробного информирования о его содержании было дано несколько индексов, мы рассматривали все имеющиеся классификации на один патент.

Тематику изобретательской деятельности на территории МО мы изучали по всем зарегистрированным документам, включая заявки, собственно патенты и патенты на полезные модели в области ННТ, не рассматривая их современный статус.

Согласно базовому уровню МПК, все патентные документы по ННТ, выданные организациям МО за 2004– 2013 гг., распределились следующим образом: наибольшее количество изобретений приходится на направления «Химия; металлургия» – 32%, «Различные технологические процессы; транспортирование» – 31%, «Физика» – 12%, «Удовлетворение жизненных потребностей человека» – 11%, «Электричество» – 10%. Наименьшее количество патентов зарегистрировано в областях «Текстиль; бумага», «Строительство; горное дело» (по 1%) и «Машиностроение; освещение; отопление; двигатели и насосы; оружие и боеприпасы; взрывные работы» (2%).

Известно, что под определение «нано-» попадает целый ряд научных дисциплин: науки о жизни, материаловедение, компьютерные науки и собственно нанонаука – и этот перечень постоянно расширяется. Например, в 2005 г. в подклассе «Наноструктуры; их изготовление или обработка» были зарегистрированы 6 патентов в трёх тематических группах: «Изготовление или обработка наноструктур», собственно «Наноструктуры» и «Углерод и его соединения», которые повторяются из года в год в тематике патентов.

Далее: в 2007 г. (9 патентов) добавилось направление «Выращивание монокристаллов», в 2008 г. (25 патентов) – «Бронированная или пуленепробиваемая одежда», «Медицинские препараты», «Реакторные топливные элементы и их блоки», «Соединения кадмия», в 2010 г. – «Термоэлектрические приборы», «Нано-технология материалов или поверхностей», «Нано-биотехнология». Таким образом, за последние 10–12 лет по мере появления новых изобретений мы наблюдаем в этом подклассе не только увеличение количества патентов, но и расширение их тематического разнообразия.

В целом в подразделе «Нанотехнология» за период с 2004 г. организациями запатентованы 106 изобретений по 117 различным тематическим подгруппам, таким как хирургические иглы, шовный материал, выращивание монокристаллов, пуленепробиваемые материалы, генная и белковая инженерия, резонаторы и др. Стоит отметить, что тематическая категория «Нанотехнология» является и самой объёмной по количеству организаций, занимающихся изобретательской деятельностью, например, по теме «Изготовление или обработка наноструктур» работало 38 организаций, по теме «Наноструктуры» – 24.

Не менее разнообразен раздел «Медицина, ветеринария, гигиена». В этой области организациями МО зарегистрировано 46 патентов по 25 различным тематическим подклассам. Выявлена интересная, но вполне закономерная тенденция: если патенты НИИ чаще всего содержат в названиях «Лекарственные или Медицинские *препараты*», характеризующиеся особыми формами, составом или способами их получения и доставки в организм, то для патентов организаций с другими формами собственности

(ОАО, ООО) более характерны «*Материалы* для медицинских целей» и «*Приборы* для диагностических целей», т.е. устройства и механизмы, предназначенные для здравоохранения.

Следует учитывать наличие у патента нескольких значений классификации, в результате чего на 397 документов приходится 879 различных тематических групп на уровне подкласса МПК.

Если рассматривать тематические направления патентов, принадлежащих частным лицам (211 направлений), то здесь лидируют: «Наноструктуры – их изготовление или обработка» – 29 патентов; «Проверка подлинности бумажных денег, ценных бумаг и прочих денежных документов» – 11; «Неметаллические элементы; их соединения» – 8; «Исследование или анализ материалов с помощью оптических средств» и «Обработка жидкостей, загрязнённых радиоактивными веществами» – по 7. Именно с подачи частных авторов увидели свет *орнитоптеры* – летательные аппараты тяжелее воздуха с вертикальным взлетом и посадкой, средства для регенерации нервной ткани, устройства для диагностики онкопатологии, метод синтеза ультрадисперсных алмазов, прибор для уничтожения животных-вредителей и сорняков, устройства для создания реактивной тяги, продукты для изготовления зубных паст и многое другое.

Особый интерес представляет такая категория документов, как патенты на полезную модель: менее строгие условия патентоспособности, сокращённые сроки и упрощённые процедуры рассмотрения заявки должны привлекать изобретателей к такому виду оформления работы. Наш анализ показал, что таковыми являются 12% изобретений: 49 из 397 документов – это патенты на полезную модель. Наибольшее количество полезных моделей по нанотехнологиям (8 патентов) зарегистрировал Московский государственный университет леса в городе Мытищи, следом за ним – ИФТТ РАН (Черноголовка), ИБФМ РАН (Пушино), ИПЛИТ РАН (Троицк) – у них по 3 полезных модели.

Среди полезных моделей от частных лиц (13 изобретений) преобладает раздел «Удовлетворение жизненных потребностей человека», включающий: «Косметические или туалетные средства», «Приборы и инструменты для медицинского обследования внутренних полостей», «Устройства для вентиляции и аэрации», «Устройство уплотнений в двигателях внутреннего сгорания», «Очистка жидкостей, загрязнённых радиоактивными веществами», «Изоляция или другая защита зданий». Примечательно, что начиная с 2005 г. для организаций характерен заметный рост патентов на полезные модели.

В заключение обратим внимание на патенты, тематика которых встречается в единичных случаях. Например, раздел «Текстиль; бумага» – всего 4 патента по направлению «Крашение или печатание текстильных материалов и разнообразные составы для бумаги». Раздел «Строительство; горное дело» – 5 патентов: в городе Мытищи изобретена специальная арматура для укрепления бетонных конструкций, авторы из Троицка представили вакуумно-плотную полимерную пленку для наземного строительства, изобретатели из города Жуковского предложили способ газификации углеводородов для получения водорода и синтеза газа.

Чуть более обширный тематический раздел «Машиностроение; освещение; отопление; двигатели и насосы; оружие и боеприпасы; взрывные работы» включил в себя 15 патентов и 22 тематические подгруппы. Изобретением боеприпасов и средств индивидуальной защиты занимаются ООО НПП «Армоком-Центр» (Хотьково), ФГУ «12 ЦНИИ Минобороны России» (Сергиев Посад); изобретения ИСМАН РАН охватывают гидравлические машины и силовые установки; ИФТТ РАН занимается сверхвысоковакуумными низкотемпературными установками (Черноголовка). Частные лица, работающие по этой тематике (6 патентов), независимо от места проживания в МО, совершенствуют либо двигатели внутреннего сгорания, либо их узлы и детали.

Трудно предугадать перспективы развития того или иного направления, однако довольно любопытно, на наш взгляд, рассмотреть динамику тематических направлений в период 2004–2013 гг. Сначала мы видим расширение разнообразия тематик на уровне подкласса МПК, начиная с 13 – в 2004 г. и до 83 – в 2011 г. Примечательно, что именно в эти годы на один патент в среднем приходилось 1,9 уникальных тематических направлений, в остальное время – 1,3–1,5 тем на один патент (см. рис.).



Имеют узкую направленность и укладываются в один индекс МПК – 142 патента, это, как правило, способы получения какого-либо специфического вещества или конструкция механизма, востребованного в строго определённой сфере. Для большинства изобретений используется 2 (160 патентов) – 3 (43 патента) индекса классификации. Тем не менее встречаются политематические изобретения: так, патент ИСМАН РАН (Черноголовка), описывающий «способ получения катализатора для синтеза высших углеводородов», объединяет сразу 10 тематических подгрупп, а изобретение «люминесцентных чернил для криптозащиты документов» и «светопреобразующего биостимулирующего материал для теплиц» ООО «ТК-1» (Дубна) задействует 9 подгрупп МПК, что говорит о множестве областей их возможного применения.

Итак, документальный бум, обычно присущий новым направлениям, видимо, пошёл на спад. Изобретательская практика по нанотехнологиям входит в стабильное устойчивое русло: начиная с 2012 г. количество регистрируемых патентов уменьшилось, но их тематическое разнообразие не снизилось. При этом нельзя не учитывать, что сами по себе изобретения в сфере ННТ не могут попасть в производство – они требуют наличия высокотехнологичных отраслей народного хозяйства: биотехнологии, тонкой электроники, высокоспецифичной медицинской техники, всего того, чему сегодня в России ещё предстоит сформироваться. Однако любую новую идею всё-таки лучше патентовать – наше законодательство не защищает идеи, пока они не запечатлены в объективной форме «права» – от авторского до патентного.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Зибарева И. В., Зибарев А. В., Бузник В. М. Российская наноаука: библиометрический анализ на основе баз данных STN International // Химия в интересах устойчивого развития. – 2010. – № 18. – С. 215–227.

*Zibareva I. V., Zibarev A. V., Buznik V. M. Rossiyskaya nanonauka: bibliometricheskii analiz na osnove baz dannyh STN International // Himiya v interesah ustoychivogo razvitiya. – 2010. – № 18. – S. 215–227.*

2. Терехов А. И. Нанобиблиометрия: в оценках по России нужны уточнения. [Электронное издание] // Наука и технологии России (STRF.ru). – Режим доступа: [http://strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d\\_no=45730](http://strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=45730) (дата обращения 23.03.2015).

*Terehov A. I. Nanobibliometriya: v otsenках po Rossii nuzhny utochneniya. [Elektronnoe izdanie] // Nauka i tehnologii Rossii (STRF.ru). – Rezhim dostupa: [http://strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d\\_no=45730](http://strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=45730) (data obrashcheniya 23.03.2015).*

3. Игами М., Оказаки Т. Современное состояние сферы нанотехнологий : анализ патентов / Форсайт. – 2008. – Т. 2, № 3. – С. 32–43.

**Igami M., Okazaki T.** Sovremennoe sostoyanie sfery nanotekhnologiy : analiz patentov / Forsayt. – 2008. – Т. 2, № 3. – С. 32–43.

4. Мохначева Ю. В., Харьбина Т. Н. Публикационная активность организаций Московской области по проблемам нанотехнологий и наносистем: библиометрический анализ // Библиосфера. – 2012. – № 9. – С. 49–56.

**Mohnacheva Yu. V., Harybina T. N.** Publikatsionnaya aktivnost organizatsiy Moskovskoy oblasti po problemam nanotekhnologiy i nanosistem: bibliometricheskiiy analiz // Bibliosfera. – 2012. – № 9. – С. 49–56.

5. Харьбина Т. Н., Слащева Н. А., Бескаравайная Е. В., Мохначева Ю. В., Митрошин И. А. Патентная активность в области нанотехнологий в Московской области // XVI Конф. представителей регион. науч.-образоват. сетей "Relarn" : сб. тез. докл. 2–7 июня. – 2009. – С. 162–164.

**Harybina T. N., Slashcheva N. A., Beskaravaynaya E. V., Mohnacheva Yu. V., Mitroshin I. A.** Patentnaya aktivnost v oblasti nanotekhnologiy v Moskovskoy oblasti // XVI Konf. predstaviteley region. nauch.-obrazovat. setey "Relarn" : sb. tez. dokl. 2–7 iyunya. – 2009. – С. 162–164.

6. Мохначева Ю. В., Харьбина Т. Н. Оценка результативности научной деятельности с использованием основных количественных библиометрических показателей на примере Пушкинского научного центра РАН // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции. XII Всерос. науч. конф. Rcdl'2010. – 2010. – С. 177–180.

**Mohnacheva Yu. V., Harybina T. N.** Otsenka rezul'tativnosti nauchnoy deyatel'nosti s ispol'zovaniem osnovnykh kolichestvennykh bibliometricheskikh pokazateley na primere Pushchinskogo nauchnogo tsentra RAN // Elektronnyye biblioteki: perspektivnyye metody i tekhnologii, elektronnyye kollektsii. XII Vseros. nauch. konf. Rcdl'2010. – 2010. – С. 177–180.

7. Бескаравайная Е. В., Слащева Н. А., Харьбина Т. Н. Информационные потребности сотрудников Пушкинского научного центра РАН // Науч. и техн. б-ки. – 2012. – № 9. – С. 20–24.

**Beskaravaynaya E. V., Slashcheva N. A., Harybina T. N.** Informatsionnye potrebnosti sotrudnikov Pushchinskogo nauchnogo tsentra RAN // Nauch. i tehn. b-ki. – 2012. – № 9. – С. 20–24.

8. Харьбина Т. Н., Слащева Н. А., Мохначева Ю. В. Комплексная методика изучения информационных потребностей пользователей (Опыт Центральной библиотеки Пушкинского научного центра РАН) // Там же. – 2008. – № 4. – С. 62–71.

**Harybina T. N., Slashcheva N. A., Mohnacheva Yu. V.** Kompleksnaya metodika izucheniya informatsionnykh potrebnostey pol'zovateley (Opyt Tsentralnoy biblioteki Pushchinskogo nauchnogo tsentra RAN) // Tam zhe. – 2008. – № 4. – С. 62–71.

9. Ефременкова В. М. Системы классификации по нанонауке и нанотехнологиям (Обзор) // НТИ. Сер. 1. – 2013. – № 12. – С. 19–27.

**Efremenkova V. M.** Sistemy klassifikatsii po nanonauke i nanotekhnologiyam (Obzor) // NTI. Ser. 1. – 2013. – № 12. – С. 19–27.

10. Зибарева И. В., Зибарев А. В., Бузник В. М. Российская нанонаука: библиометрический анализ на основе баз данных STN International // Химия в интересах устойчивого развития. – 2010. – № 18. – С. 215–227.

**Zibareva I. V., Zibarev A. V., Buznik V. M.** Rossiyskaya nanonauka: bibliometricheskii analiz na osnove baz dannykh STN International // *Himiya v interesah ustoychivogo razvitiya*. – 2010. – № 18. – S. 215–227.

11. **Web of Science**. – Режим доступа: <http://apps.isiknowledge.com/> (дата обращения – март 2015 г.).

12. **Essential Science Indicators**. – Режим доступа: <http://esi.isiknowledge.com/home.cgi> (дата обращения – март 2015).

---

**Yulia Mokhnacheva**, leading researcher, Russian Academy of Sciences Library for Natural Sciences in RAS Pushchino Research Center;

[bibinfo@vega.protres.ru](mailto:bibinfo@vega.protres.ru)

3 Institutskaya str, Pushchino, Moscow oblast, 142290 Russia

**Ivan Mitroshin**, researcher, Russian Academy of Sciences Library for Natural Sciences in RAS Pushchino Research Center;

[imitros@gmail.com](mailto:imitros@gmail.com)

3 Institutskaya str, Pushchino, Moscow oblast, 142290 Russia

**Elena Beskaravaynaya**, senior researcher, Russian Academy of Sciences Library for Natural Sciences in RAS Pushchino Research Center;

[elenabesk@gmail.com](mailto:elenabesk@gmail.com)

3 Institutskaya str, Pushchino, Moscow oblast, 142290 Russia

**Tatyana Kharybina**, senior researcher, department head, Russian Academy of Sciences Library for Natural Sciences in RAS Pushchino Research Center;

[Natsl@vega.protres.ru](mailto:Natsl@vega.protres.ru)

3 Institutskaya str, Pushchino, Moscow oblast, 142290 Russia